소아에서 경구 마취 전처치의 효과

서울대학교 의과대학 마취과학교실

김 성 덕 · 양 혜 경 · 이 국 현

인제대학교대학 마취과학교실

김 종 덕

= Abstract =

The Effects of Oral Premedication on Children

Seong Deok Kim, M.D., Hye Kyung Yang, M.D. and Kook Hyun Lee, M.D.

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Seoul National University

Chong Duk Kim, M.D.

Department of Anesthesiology, Inje Medical College

The effects of oral premedication with diazepam and atropine were evaluated. We made three kinds of syrup which were composed of diazepam 0.3 mg/0.5 cc, diazepam 0.3 mg mixed with atropine 0.01 mg in 0.5 cc and diazepam 0.3 mg mixed with atropine 0.03 mg in 0.5 cc, respectively. The 1st was administered to group I (n=21), the second to group II (n=21) and the last to group III (n=24) one and half to two hours before induction of anesthesia. Each child received 0.5 cc/kg.

On arrival at pediatric operating room, anxiety levels, vital signs, antisalivatory effect and side effects were checked. The attitude of children was evaluated just before induction of anesthesia. In group I and III, slight elevation of diastolic blood pressure was noticed. The satisfactory levels, checked by anxiety level 0, were 86% in group I, 90% in group II and 79% in group III. The attitudes in the operating rooms just before induction of anesthesia were satisfactory and cooperative in 77%, 81%, and 86% of patients in group I, II and III, respectively. Antisalivatory effect was not good in group I, but satisfactory in 82% and 75% of cases in group II and III. But side effect was present in 25% of cases in group II and III, in spite of 10% in group I. So we can conclude that preoperative oral diazepam in a dose of 0.3 mg/0.5 cc/kg is very good for the reduction of anxiety and the addition of atropine may increase the incidence of side effects. Therefore we recommend parenteral belladonna alkaloids just before induction instead of preoperative oral medication.

서 론

대부분의 소아환자는 주사침을 사용한 근육 및 정맥주사에 대해 대단한 공포심을 가지며 만일 이들에게 근육 및 정맥을 시도하자면 의사, 간호원, 심지어는 보호자까지도 이들 소아환자의 팔 다리를 꼭 움켜잡아야 하는 것

야말로 비인도적인 방법을 강구하게끔 된다. 이들 대부분의 소아환자들이 근육 및 정맥등의 고통스런 방법을 두려워하고 거부함으로써 마취되는 이들의 마취 전처치부터 세심한 주의를 기울여야 된다. 소아환자들에게는 상기 고통스런 방법보다는 경구 혹은 직장을 통한 마취 전처치가 보다 바람직하다고 여겨진다. 그러나 경구용 제제도 소아환자들이 그리 기꺼이 받아들이지 않을 수도 있

으며 환자가 복용하기 쉽게끔 제조되어야 하겠다.

본 서울대학교 병원 마취과학 교실에서는 소아수술환자의 경구용 마취 전처치를 위해 약제부에 의뢰하여 diazepam과 atropine을 사용한 방향제를 섞은 달콤한 시럽제를 만들어 소아 수술 환자에 전처치하여 그 효과를 비교 관찰하고자 본 연구를 시행하였다.

연구대상 및 방법

서울대학교 병원 소아진료부에 입원하여 정례 수술을 받는 1~11세 사이의 전신상태가 미국 마취과학회(ASA) 분류 class 1인 환자 66명을 대상으로 하였다. 남아는 48명, 여아는 18명이었으며 이들 환자를 3군으로 나누어 비교관찰토록 하였다(Table 1).

제I군은 21명의 환자를 대상으로 diazepam만 0.3 mg/0.5 cc/kg, 제II군은 역시 21명의 환자에게(atropine 0.01 mg+diazepam 0.3 mg)/0.5 cc/kg, 제III군은 24명의 환자에게(atropine 0.03 mg+diazepam 0.3 mg)/0.5 cc/kg로 수술 및 마취시작 1.5~2.0 시간전에 병실에서 경구 투여하였다. 환자가 수술실 입구에 도착했을때 환자가 보호자와 함께 있는 상태에서 환자의 혈압, 심박수, 불안정도 및 부작용을 측정 관찰토록 하였다. 수술 침대에 눕힌 후에는 마취유도시 환자의 태도와 항타액 분비효과를 검사하였는데 그 기준은 다음과 같이 하였다.

Table 1. Distribution of Patients

	I		II		III	
	M	F	M	F	M	F
ENT	4	—	6	2	6	—
Plastic S.	3	4	4	3	—	1
Pediatric S.	3	—	—	1	4	—
Ophthalmology	1	1	—	—	—	3
Orthopedic S.	1	1	3	—	4	2
Urology	3	—	2	—	—	4
Total	15	6	15	6	14	10
	21		21		24	
Age (year)	5.4 ± 0.7		5.7 ± 0.7		5.3 ± 0.6	
Weight (kg)	19.3 ± 1.6		21.0 ± 2.1		19.4 ± 1.8	

Data are shown as mean ± SE

S = surgery ; M = male ; F = female

1) 불안정도 측정 기준¹⁾

불안도 0 :

- (1) 조용히 자고 있다.
- (2) 깨어 있다면 반응하나 긴장되어 있지 않다.
- (3) 인형등을 가지고 잘 논다.
- (4) 치료에 잘 순응한다.

불안도 1 :

- (1) 쉽게 깨고, 약간 불안해 한다.
- (2) 혼자있으면 울고, 달래주면 만족한다.
- (3) 보호자가 떠나면 운다.

불안도 2 :

- (1) 잠깐씩 자나, 상당히 불안해 한다
- (2) 불행해 보이고, 칭얼거리거나 나지막히 운다.
- (3) 검사나 치료에 반항한다.
- (4) 조용히하기 힘들다, 시간이 걸려 달랠수 있다.

불안도 3 :

- (1) 상당시간을 울거나 비명을 지른다.
- (2) 아파보인다.
- (3) 완전히 비협조적이며 도전적이다.

2) 마취유도시의 태도 측정 기준

잠들어 있거나 졸리운 듯하며 조용하면 만족한 정도로 하고, 불안해 하거나 울고 시끄러우면 불만족한 것으로 간주하였다.

3) 항타액 분비효과 측정기준

마취유도시나 수술중 기관내 튜브의 흡인을 필요로 한 경우는 불만족한 것으로, 흡인의 필요성이 없는 경우는 만족한 것으로 간주하였다.

4) 부작용 측정

두통, 어지러움, 오심, 구토, 입이 마름, 명료하지 않은 말투 여부를 조사토록 하였다.

모든 환자에서 마취유도는 thiopental 5 mg/kg과 succinylcholine 1.5 mg/kg을 정주하여 기관내 삼관을 하고 마취유지는 N₂O 50%, O₂ 50% 및 halothane 1%로 하였고 pancuronium 0.06 mg/kg을 정주하여 근육이완과 조절호흡이 가능하게끔 하였다. 모든 연구 결과의 통계학적 검정은 활력증상(vital signs)은 paired

Table 2. Vital Sign Changes before and 1.5 to 2 Hours after Premedication

	Systolic BP		Diastolic BP		Heart rate	
	Before	After	Before	After	Before	After
Group I (n=21)	97 ± 3	101 ± 4	63 ± 2	70 ± 2*	96 ± 3	100 ± 4
Group II (n=21)	99 ± 2	102 ± 3	64 ± 2	65 ± 2	106 ± 3	98 ± 4*
Group III (n=24)	99 ± 3	103 ± 4	63 ± 2	68 ± 2*	100 ± 3	94 ± 4

Data are shown as mean ± SE, * : P < 0.05, compared with the data before premedication

student t-test로, 그외의 결과는 Chi-Square test로 하였으며 P값이 0.05 혹은 그 이하를 통계적으로 의미있는 것으로 간주하였다.

연구 결과

Table 2는 경구 전처치의 활력증상을 나타내고 있는바 수축기혈압은 각군에서 아무런 변화를 초래하지 않았으며, 이완기혈압은 I군과 III군에서 각각 11.1%, 7.9% 가량 증가하였으며(P<0.05), II군에서는 변화가 없었다. 심박수는 I군과 III군에서는 변화가 없었으며 II군에서는 7.5% 가량 감소하였다(P<0.05).

Table 3은 전처치에 따른 불안도의 정도를 수술실 입구에 도착했을때 측정한 것인데 마취 전처치의 효과가 우수하다고 볼 수 있는 불안도 0은 I군에서는 21명중 18명으로 86%이었고, II군에서는 21명중 19명으로 90%, III군에서는 24명중 19명으로 79%로 나타났으며, 약간 불안해하는 정도인 불안도 1은 I군은 14%, II군은 5%, III군은 21%의 환자에서 나타났다. II군에서 1명의 환자가 불안도 3을 보여 주었다.

Table 4는 수술실에 들어와서 마취유도 직전의 환자의 태도를 분석하고 있다.

I군은 77%, II군은 81%, III군은 86%의 환자에서 비교적 만족할만한 태도를 보여주고 있으며, 불만족스러운 환자중에서 아주 시끄럽고 비협조적인 환자는 모든 군에서 단 1명도 찾아볼 수 없었다.

Table 5는 분비물의 억제 효과를 관찰할 것인데 atropine을 사용하지 않은 I군에서는 82%의 환자에서 분비물 때문에 기관내 흡인을 마취유도시나 수술시에 해야 되었으며, atropine을 0.01 mg/kg 및 0.03 mg/kg 혼합한 II군과 III군에서는 각각 18% 및 25%의 환자에서 기관내 분비물을 흡인해야만 하였다.

Table 3. Anxiety Levels after Premedication

	0	1	2	3
Group I (n=21)	18 (86%)	3 (14%)	0	0
Group II (n=21)	19 (90%)	1 (5%)	0	1 (5%)
Group III (n=24)	19 (79%)	5 (21%)	0	0

P < 0.001, by Chi-Square test

Table 4. Attitude in the Operating Rooms after Premedication

	Group I (n=21)	Group II (n=21)	Group III (n=24)
Satisfactory			
asleep	2 (10%)	0	1 (5%)
calm or drowsy	14 (67%)	17 (81%)	20 (81%)
Unsatisfactory			
apprehensive	1 (5%)	3 (14%)	1 (5%)
fearful	4 (18%)	1 (5%)	2 (9%)
noisy	0	0	0

P < 0.001, by Chi-Square test

Table 5. Antisalivatory Effect after Premedication

	Satisfactory	Unsatisfactory
Group I (n=21)	4 (18%)	17 (82%)
Group II (n=21)	17 (82%)	4 (18%)
Group III (n=24)	18 (75%)	6 (25%)

P < 0.001, by Chi-Square test

마취 전처치제의 경구투여에 따른 부작용은 Table 6과 같다. I군에서는 단지 10%에서 명료하지 않은 말투

Table 6. Side Effects Following Oral Premedication

	Group I (n=21)	Group II (n=21)	Group III (n=24)
Slurred speech	2 (10%)	1 (5%)	1 (4%)
nausea/vomiting	0	2 (10%)	3 (13%)
headache/dizziness	0	1 (5%)	1 (4%)
dry mouth	0	1 (5%)	1 (4%)
no side effect	19 (90%)	16 (75%)	18 (75%)

P < 0.001, by Chi-Square test

정도의 부작용만 있었고 90%에서는 괜찮았으며, atropine을 사용한 II군과 III군에서는 75%에서는 부작용이 없었으나 25%에서는 오심, 구토, 두통, 어지러움, 입이 마름 및 명료치 않은 말투등의 부작용이 있었다.

고 안

마취 전처치의 목적은 환자의 불안감 해소, 마취중 분비물 감소, 미주신경반사등의 병적 반사능력억제, 주 마취제의 양 감소 및 기초대사율의 감소등을 들 수 있다²⁾. 특히 소아환자에서 그 불안감은 매우커서 병원에 입원할 때부터 의사나 간호원의 흰 복장만 보아도 강한 거부감을 일으키게 된다. 만일 소아환자가 수술 및 마취전에 병실에서 근육 및 정맥주사등에 의해 큰 고통을 겪은 경향이 있다면 이들 환자는 비록 마취 전처치를 하였다라도 전처치제의 효과는 경감되게 마련이며, 마취유도는 물론 마취회복도 그리 원만하게 될 수 없으며 환자는 심하게 흥분하고 시끄럽게 울고 매우 비협조적인 상태에 놓이게 된다³⁾. 고로 경구용 마취 전처치제의 투여는 소아환자에서 필연적이라 할 수 있겠으며, 오심이나 구토등의 심한 반응이 나타나는 경우나 위장관을 수술받는 소아 환자 이외에서는 추천되는 방법이라 하겠다.

경구용 전처치제의 장점은 조제 및 투여가 비교적 쉽고 소아환자들이 약물투여에 대한 거부감이 없다는 점이고, 단점은 드물지만 환자 자신이 경구 투여를 거부하는 경우이거나 경구투여후 30분내지 45분 이내에 심한 오심 및 구토를 호소하는 경우인데 이 경우에는 근육이나 퍼하주사로 곧 대체할 수 있다⁴⁾. 그러나 환자의 마취전 관리에서 가장 중요한 것은 약물에 의한 마취 전처치보다는 의과 의사, 마취과 의사, 혹은 간호원에 의한 환자에 대한 정신적인 불안감 해소이며⁵⁾ 이는 특히 3세 이상의 소

아 환자에서는 매우 효과적일 수 있으며, 3세이하에서는 대화에 의한 환자의 안정보다는 오히려 마취 전처치제의 투여가 더 효과적이 되며 혹자는 3세이하의 소아환자에서는 오히려 마취 전처치제의 양을 증가시켜 사용함을 추천하기도 한다⁴⁾.

Diazepam과 atropine의 경구 전처치용량은 학자에^{3,4,6-8)} 따라 많은 차이가 있지만 저자들이 사용한 양 즉 diazepam 0.3 mg/kg은 진정효과에 매우 적당하다고 생각된다 Root⁴⁾는 atropine이 경구적으로 사용될 때 분비물을 억제시키는 효과는 보통 0.025 mg/lb(=0.056 mg/kg) 정도가 적당하다고 한 반면, Boyd와 Manford⁶⁾는 0.03 mg/kg을 사용하여 임상연구를 하였다. 본 연구에서 atropine을 사용하지 않은 I군에서 항타액분비 효과가 82%로 매우 불만족스러운 결과를 보여준은 경구 atropine 사용의 필요성을 나타내는 결과로 보며, atropine을 0.01 mg/kg, 0.03 mg/kg 사용한 II군 및 III군에서 18%와 25%의 불만족도를 표시하고 있으며 이는 Boyd와 Manford의 보고⁶⁾에서 경구로 atropine을 0.03 mg/kg을 사용하였을 때 항타액분비효과의 만족도가 75%정도 되었다는 보고와 꼭 일치하는 결과를 보여주고 있다. Diazepam이 심혈관계에 미치는 영향은 저자들이 사용한 용량에서는 없으며, atropine은 혈압의 변화는 초래하지 않으나 미주신경효과의 억제로 빈맥이 나타나는 것으로 되어 있다. 그러나 소량에서는 중추성 미주신경 자극효과에 의해 서맥이 나타난다고도 하며 이러한 점이 본 연구의 II군(atropine 0.01 mg/kg사용)에서 심박수의 감소를 유발하는 것을 설명해 줄 수 있겠으며, III군에서도 비록 통계학적 유의성은 없었지만 심박수가 약간 감소하는 듯한 인상이다. I군과 III군에서 이완기 혈압이 증가되었음은 불안도 1의 환자가 I군에서는 14%, III군에서는 21%로 비교적 불안한 환자가 많아 이들의 교감신경 자극이 비교적 증가되어 있는 상태에 기인한 결과라 하겠다.

환자의 불안정도는 atropine을 소량 사용한 II군에서는 오히려 사용하지 않은 I군보다 감소하는 경향이나, atropine을 0.03 mg/kg사용한 III군에서는 증가하는 양상을 보여 이는 오히려 atropine의 흡수에 기인한 흥분성 증가⁹⁾가 그 원인이 아닌가 한다. 그러나 수술실에서 마취 유도전의 태도는 오히려 III군에서는 86%, II군에서 81%, I군에서 77%로 만족감을 보여 주는 것으로 보아 꼭 atropine에 의한 결과로만은 해석하기가 곤란하다.

경구 전처치의 부작용은 오심과 구토가 증가되며 II군과 III군에서 10%, 13%의 오심구토를 호소하고 그외에 여러 부작용이 있어 부작용의 총 비율은 II군과 III군에서 25%를 나타내고 있다. 그러나 atropine을 사용하지 않은 I군에서는 단지 불분명한 말투가 10%정도에서 나타나고, 그외의 아무런 부작용도 없고 90%가 만족스러운 결과를 보여주고 있다.

결론적으로 atropine의 경구투여는 비록 분비물의 억제 효과는 있을지라도 오심, 구토, 어지러움, 입의 마름, 심박수의 변화 및 발한등의 부작용 및 atropine 자체의 맛이 써서 소아환자들이 좋아하는 경구용 제제의 조제시 그 어려움이 있어 저자들은 차라리 diazepam 시럽의 경구 투여만 병실에서하고 atropine은 수술실에서 마취유도 직전 소량 정주함을 적극 권장하고 싶다.

결 론

Diazepam과 atropine을 사용하여 경구 마취 전처치의 효과를 관찰하였다. 66명의 환자를 3군으로 나누어 제 I군은 diazepam 0.3 mg/kg, 제 II군은 체중 kg당 diazepam 0.3 mg과 atropine 0.01 mg의 혼합액, 제 III군은 체중 kg당 diazepam 0.3 mg과 atropine 0.03 mg의 혼합액을 마취 1.5~2.0 시간전에 병실에서 경구투여한 후 수술실 도착시의 활력증상, 불안도 및 부작용을 측정하고 마취유도전의 환자의 상태, 마취중의 기관내 분비물의 유무를 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 활력증상으로는 이완기혈압의 I군과 III군에서 약간 증가 하였다.

2) 불안도의 감소는 I군에서 86%, II군에서 90%, III군에서 79%의 만족도를 보였다.

3) 수술실내에서의 마취유도전 환자태도는 I군에서 77%, II군에서 81%, III군에서 86%의 만족도를 나타내었다.

4) 분비물 억제효과는 I군에서는 좋지 못하였으나 II군과 III군에서는 82% 및 75%의 만족도를 나타내었다.

5) 부작용은 I군에서 10%, II군과 III군에서는 공히 25%의 발생빈도를 나타내었다.

이상의 모든 결과를 종합해 볼 때 경구 마취 전처치로 diazepam 0.3 mg/kg은 불안도를 충분히 감소시킬 수 있다고 생각되며, atropine은 차라리 마취유도직전 정맥 주사로 함이 좋으리라 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Smith RM: *Anesthesia for infant and children*. 4th ed, CV Mosby Co, St Louis, 1980, p 104
- 2) Dripps RD, Eckenhoff JE, Vandam LD: *Introduction to anesthesia*. 6th ed, WB Saunders Co, 1982, p 34
- 3) Eger EI II, Kraft ID, Keasling HH: A comparison of atropine, or scopolamine, plus pentobarbital, meperidine, or morphine as pediatric preanesthetic medication. *Anesthesiology* 22:962, 1961
- 4) Root B: *Preanesthetic medication for children-Comparison of oral and intramuscular routes*. *Anesthesiology* 20:49, 1959
- 5) Leigh JM, Walker J, Janaganathan P: Effect of preoperative anesthetic visit on anxiety. *Br Med J* 2: 987, 1977
- 6) Boyd JD, Manford ML: *Premedication in children-A controlled clinical trial of oral triclofos and diazepam*. *Br J Anaesth* 45:501, 1973
- 7) Root B, Loveland JP: *Pediatric premedication with diazepam or hydroxyzine: Oral versus intramuscular routes*. *Anesth Analg* 52:717, 1973
- 8) Wilson J, Ellis FR: *Oral premedication with lorazepam (Ativan): A comparison with heptabarbitalone (Medomin) and diazepam (Valium)*. *Br J Anaesth* 45:738, 1973
- 9) Gilman GA, Goodman LS, Rall TW, et al: *The pharmacological basis of therapeutics*. 7th ed, Macmillan Publishing Co, New York, 1985, p 133